

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.17.012

文章编号: 1005-8982(2025)17-0073-07

临床研究·论著

自体下关节突骨块辅助腰椎椎间融合术治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症的效果研究*

杨建, 李继平

(黄石市中医医院 骨科, 湖北 黄石 435000)

摘要: 目的 探讨自体下关节突骨块辅助腰椎椎间融合术(LIF)治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症的临床效果。**方法** 选取2021年6月—2023年6月黄石市中医医院112例腰椎退行性病变伴骨质疏松症患者, 按照分层随机抽样法, 将患者分为对照组与试验组, 每组56例。对照组接受自体髂骨块为植骨块辅助LIF治疗, 试验组接受自体下关节突骨块辅助LIF治疗。对比两组临床指标、疼痛状况[McGill疼痛评估量表(MPQ)评分]、腰椎功能[Oswestry功能障碍指数(ODI)评分、日本骨科协会(JOA)评分]、生活质量[健康状况量表(SF-36)评分]、腰椎前凸角(LL)、节段前凸角(SL)、融合间隙角(DL)、椎间隙高度(DH)、DH改善率、融合率、术后并发症(感染、供区疼痛、神经损伤、移植物后退、移植物塌陷)差异。**结果** 试验组手术时间和术中出血量均低于对照组($P < 0.05$); 试验组与对照组术后引流量、腰椎骨密度和住院天数比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。试验组与对照组术后1、3、6个月的MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较, 结果:①不同时间点MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$);②试验组与对照组MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 试验组术后1、3、6个月MPQ、ODI评分均低于对照组, JOA、SF-36评分均高于对照组;③两组MPQ评分变化趋势比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 两组ODI、JOA、SF-36评分变化趋势比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。试验组与对照组术后1、3、6个月的LL、SL、DL比较, 结果:①不同时间点LL、SL、DL比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$);②试验组与对照组LL、SL、DL比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$);③两组LL、SL、DL变化趋势比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。试验组与对照组术后1、3、6个月的DH比较, 结果:①不同时间点DH比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$);②试验组与对照组DH比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$);③两组DH变化趋势比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。试验组术后1个月DH改善率低于对照组($P < 0.05$)。试验组与对照组术后3、6个月DH改善率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。试验组术后6个月融合率高于对照组($P < 0.05$)。试验组并发症总发生率低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 自体下关节突骨块辅助LIF治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症能够有效改善临床指标和腰椎功能, 提高生活质量, 减少术后并发症的发生, 促进椎体融合, 具有显著的临床价值。

关键词: 退行性病变; 骨质疏松症; 自体下关节突骨块; 腰椎间融合; 临床效果

中图分类号: R687.3

文献标识码: A

Study on the effects of autologous inferior articular process bone block assisted lumbar interbody fusion in treating degenerative lumbar disease with osteoporosis*

Yang Jian, Li Ji-ping

(Department of Orthopedics, Huangshi Traditional Chinese Medicine Hospital, Huangshi, Hubei 435000, China)

收稿日期: 2025-04-01

* 基金项目: 湖北省卫生健康委科研项目(No: WJ2023F002)

[通信作者] 李继平, E-mail: ljp1285@163.com; Tel: 15997142362

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of autologous inferior articular process bone block-assisted lumbar interbody fusion (LIF) in the treatment of lumbar degenerative disease with osteoporosis. **Methods** A total of 112 patients with lumbar degenerative disease and osteoporosis admitted to our hospital from June 2021 to June 2023 were selected and randomly assigned using stratified random sampling to control group ($n = 56$) and experimental group ($n = 56$). The control group received autologous iliac bone grafts to assist LIF, while the experimental group received autologous inferior articular process bone grafts to assist LIF. Clinical indicators, pain status [McGill Pain Questionnaire (MPQ) scores], lumbar function [Oswestry Disability Index (ODI), Japanese Orthopaedic Association (JOA) scores], quality of life [Short Form-36 (SF-36) scores], lumbar lordosis (LL), segmental lordosis (SL), fusion gap angle (DL), intervertebral height (DH), DH improvement rate, fusion rate, and postoperative complications (infection, donor site pain, nerve injury, graft resorption, graft collapse) were compared between the two groups. **Results** The operative time and intraoperative blood loss were significantly lower in the experimental group than in the control group ($P < 0.05$). There were no significant differences between the two groups in postoperative drainage volume, lumbar bone mineral density, or length of hospital stay ($P > 0.05$). Repeated measures ANOVA showed that at 1, 3, and 6 months postoperatively, MPQ, ODI, JOA, and SF-36 scores differed significantly across time points and between groups ($P < 0.05$); the experimental group had lower MPQ and ODI scores and higher JOA and SF-36 scores than the control group. The trends of MPQ score changes between groups were not statistically different ($P > 0.05$), but ODI, JOA, and SF-36 score trends differed significantly ($P < 0.05$). LL, SL, and DL values differed significantly across time points ($P < 0.05$), but not between groups or in their change trends ($P > 0.05$). DH values also changed significantly over time ($P < 0.05$) but showed no significant between-group differences or trend differences ($P > 0.05$). The DH improvement rate at 1 month postoperatively was significantly lower in the experimental group ($P < 0.05$), while the DH improvement rate at 3 and 6 months showed no significant difference ($P > 0.05$). At 6 months, the fusion rate was significantly higher in the experimental group ($P < 0.05$), while the difference at 3 months was not significant ($P > 0.05$). The total incidence of complications was significantly lower in the experimental group than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Autologous inferior articular process bone graft-assisted LIF for lumbar degenerative disease with osteoporosis can effectively improve clinical indicators and lumbar function, enhance quality of life, reduce postoperative complications, promote vertebral fusion, and demonstrates significant clinical value.

Keywords: degenerative disease; osteoporosis; autologous caudal joint process bone block; lumbar interbody fusion; clinical effects

腰椎退行性病变是临床常见的脊柱疾病之一,主要症状包括腰部及下肢疼痛,部分患者可出现步态异常^[1]。伴随骨质疏松症的腰椎退行性病变在老年人群中尤为常见,显著影响其日常生活和心理健康,需采取有效的治疗手段^[2]。腰椎椎间融合术(lumbar interbody fusion, LIF)是当前治疗腰椎退行性病变的重要手术方式之一,其通过稳定脊柱结构、解除神经压迫以缓解症状并促进功能恢复^[3]。骨块植入术已被广泛应用于外科手术中,并取得了一定的治疗效果。然而,传统的自体髂骨块植入存在供体部位疼痛、术后并发症风险等缺点,影响患者的术后恢复^[4]。近年来,自体下关节突骨块作为一种新型的植骨材料,因其供体部位损伤小、并发症少而受到关注^[5]。因此,本研究深入探讨自体下关节突骨块辅助LIF治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症的临床效果,以期为该领

域的治疗提供新的思路和依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2021年6月—2023年6月黄石市中医医院112例的腰椎退行性病变伴骨质疏松症患者,按照分层随机抽样法,将患者分为对照组与试验组,每组56例。对照组:男性28例、女性28例;年龄55~78岁,平均(66.12 ± 7.34)岁;体质质量指数(24.34 ± 3.18)kg/m²;病程1~7年,平均(2.94 ± 0.66)年。试验组:男性30例、女性26例;年龄56~80岁,平均(67.25 ± 6.87)岁;体质质量指数(24.92 ± 2.99)kg/m²;病程1~7年,平均(2.98 ± 0.69)年。纳入标准:①满足腰椎退行性病变的临床诊断标准^[6];②同时伴有骨质疏松症,且骨密度T值≤-2.5 SD^[7];③仅限单节段椎间盘退变;④无重大合并症或严重全身

疾病;⑤自愿参与本研究并签署知情同意书;⑥无腰椎骨折或手术史。排除标准:①有脊柱外伤史或脊柱肿瘤;②合并其他腰椎病变或其他原因导致的腰腿功能障碍;③存在严重骨质疏松症;④对麻醉药物有过敏史。两组性别构成、年龄、体质量指数、病程比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审批通过(No:K210515)。

1.2 方法

两组均接受LIF治疗,术前明确责任节段,患者取俯卧位,腹部保持悬空,消毒后覆盖手术巾,实施全身麻醉。采用腰椎后正中入路,进行骨膜下剥离以暴露椎板、棘突及两侧关节突。放置适当长度的单向椎弓根螺钉,确保其位置正确后,进行改良双侧椎板开窗减压手术。在保留棘突韧带复合体的基础上,切除上位椎体的下关节突,并离断黄韧带的椎板止点,完整切除下位椎体的上关节突。随后,进行椎管和椎间孔的减压,以充分暴露神经根和椎间盘。在神经拉钩的保护下,显露并切除病变椎体与下位椎体之间的椎间盘,清理上下软骨板,并细致处理椎间隙和终板。

1.2.1 对照组 采用自体骨块作为植骨材料完成LIF,经过适当修整后,将自体骨块植入患椎和下位椎体的椎间隙,确保其植入深度与椎体后缘相平齐。

1.2.2 观察组 采用自体下关节突的骨块作为植骨材料完成LIF。首先去除骨块表面的残留软组织,为获得稳定的植骨支撑结构,需对骨块进行规范化修整。下关节突骨块多呈不规则形态,术中可借助骨剪、电磨或高速磨钻,沿其天然轮廓进行初步整形。随后结合椎间隙的高度、宽度及前后径,继续细化修整。在保持骨皮质连续性及力学支撑结构完整的前提下,将其打磨为近似柱状或椭圆柱状。修整过程中应确保骨块表面平整、边缘圆钝、无锐角突起,以利于与终板紧密接触,降低终板损伤风险并提高骨融合效率。成型骨块尺寸控制在长15~18 mm、宽11~15 mm、高9~13 mm。植入时,将骨块稳固植入责任节段椎间隙中,植入深度应距椎体后缘≥3 mm,以避免神经结构受压。植骨完成后,两组均通过透视确认植骨位置和内固定情况,确认手术效果满意后进行冲洗,确保无活动性

出血后放置引流管并进行常规缝合。术后48 h内,患者均接受预防性抗生素治疗。如果24 h内引流量<50 mL,可以考虑拔除引流管。在术后1周进行X线复查,若未发现内固定松动、断裂或移位,患者可在腰骶部支具的帮助下进行下地活动。

患者均在同一康复团队的指导下进行术后的康复训练。

1.3 观察指标

1.3.1 临床指标 两组的手术时间、术中出血量、术后引流量、围手术期异体输血率、腰椎骨密度。

1.3.2 疼痛状况 采用McGill疼痛评估量表(McGill pain questionnaire, MPQ)评分^[8]评估术前及术后1、3、6个月患者的疼痛感受,满分20分,分数越高表示疼痛感受越强烈。

1.3.3 腰椎功能 采用Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)^[9]评分和日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)^[10]评分系统,在术前及术后1、3、6个月对患者进行评估。ODI评分0~50分,分数越高表示腰椎功能障碍程度越严重。JOA评分0~29分,分数越高表示腰椎功能越好。

1.3.4 生活质量 采用健康状况量表(short form-36 health survey, SF-36)^[11]评分评估患者术前及术后1、3、6个月的生活质量,满分100分,分数越高表示生活质量越好。

1.3.5 影像学指标 通过院内影像存储与传输系统(picture archiving and communication system, PACS)及外院影像检查资料,测量并记录所有患者在术前及术后1、3、6个月的影像学参数。
①腰椎前凸角(lumbar lordosis, LL):测量L₁上终板与S₁上终板之间的夹角,前凸时为正值;
②节段前凸角(segmental lordosis, SL):指融合节段的上终板与下终板的夹角,前凸时为正值;
③融合间隙角(disc angle at the level of fusion, DL):上位椎体下终板与下位椎体上终板的夹角,前凸时为正值;
④椎间隙高度(disc height, DH):椎间隙前缘和后缘高度的平均值;
⑤DH改善率:计算公式=(术后椎间隙高度-术前椎间隙高度)/术前椎间隙高度;
⑥融合率:根据预设标准判定的椎间融合患者占比。所有影像学数据均由2名研究者独立测量3次后取其平均值。

1.3.6 术后并发症 记录两组感染、供区疼痛、

神经损伤、移植植物后退、移植植物塌陷的发生率。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用t检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床指标比较

试验组与对照组手术时间和术中出血量比较,经t检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);试验组手术时间和术中出血量均低于对照组;试验组与对照组术后引流量、腰椎骨密度和住院天数比较,经t检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组临床指标对比 ($n=56, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	术后引流量/mL	腰椎骨密度/(g/cm ²)	住院天数/d
试验组	115.42 ± 10.92	221.68 ± 15.57	280.11 ± 20.43	0.79 ± 0.12	12.30 ± 1.70
对照组	128.29 ± 11.18	240.79 ± 18.02	284.65 ± 23.17	0.75 ± 0.11	12.20 ± 1.50
t值	6.163	6.005	1.100	1.839	0.330
P值	0.000	0.000	0.274	0.069	0.742

2.2 两组不同时间点 MPQ、ODI、JOA、SF-36 评分比较

两组术前及术后1、3、6个月MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较,差异均有统计学意义($F = 231.158, 718.703, 478.145$ 和 77.763 ,均 $P = 0.000$);②试验组与对照组MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较,差异均有统计学

意义($F = 48.750, 160.251, 190.022$ 和 81.406 ,均 $P = 0.000$),试验组术后1、3、6个月的MPQ、ODI评分均低于对照组,JOA、SF-36评分均高于对照组;③两组MPQ评分变化趋势比较,差异无统计学意义($F = 1.585, P = 0.210$),两组ODI、JOA、SF-36评分变化趋势比较,差异均有统计学意义($F = 32.499, 20.943$ 和 11.133 ,均 $P = 0.000$)。见表2。

表2 两组MPQ、ODI、JOA、SF-36评分比较 ($n=56$,分, $\bar{x} \pm s$)

组别	MPQ评分				ODI评分			
	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
试验组	17.68 ± 4.91	15.37 ± 2.19	10.45 ± 1.49	8.21 ± 1.07	43.02 ± 6.15	34.49 ± 4.93	20.46 ± 2.92	14.31 ± 2.05
对照组	18.72 ± 4.34	16.94 ± 2.44	12.67 ± 1.81	10.74 ± 1.53	43.16 ± 6.25	40.12 ± 5.73	32.58 ± 4.65	17.10 ± 2.44
<hr/>								
组别	JOA评分				SF-36评分			
	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
试验组	11.08 ± 1.58	15.27 ± 2.18	19.17 ± 2.74	24.45 ± 3.17	58.92 ± 8.42	65.19 ± 9.31	70.84 ± 10.112	85.80 ± 12.26
对照组	10.85 ± 1.42	12.39 ± 1.77	15.04 ± 2.15	19.72 ± 2.82	58.45 ± 8.35	60.82 ± 8.69	61.62 ± 8.80	71.26 ± 10.18

2.3 两组不同时间点LL、SL、DL比较

两组术前及术后1、3、6个月LL、SL、DL比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点LL、SL、DL比较,差异均有统计学意义($F = 10.516, 48.001$ 和 71.706 ,均 $P = 0.000$);②两组LL、SL、DL比较,差异均无统计学意义($F = 0.254, 0.245$ 和 $0.418, P = 0.615, 0.621$ 和 0.519);③两组LL、SL、DL变化趋势比较,差异均无统计学意义($F = 0.006$ 、

0.567和1.270, $P = 0.889, 0.610$ 和 0.285)。见表3。

2.4 两组不同时间点DH比较

两组术前及术后1、3、6个月DH比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点DH比较,差异有统计学意义($F = 0.772, P = 0.000$);②两组DH比较,差异无统计学意义($F = 1.099, P = 0.297$);③两组DH变化趋势比较,差异无统计学意义($F = 0.053, P = 0.115$)。见表4。

表3 两组不同时间点LL、SL、DL比较 [n=56,(°), $\bar{x} \pm s$]

组别	LL			
	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
试验组	34.65 ± 8.50	40.20 ± 6.77	38.22 ± 6.67	37.40 ± 6.41
对照组	34.70 ± 8.48	41.55 ± 7.08	38.25 ± 6.82	37.35 ± 6.61
SL				
组别	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
	12.71 ± 4.73	17.80 ± 2.87	16.65 ± 2.84	16.30 ± 2.94
试验组	12.70 ± 5.05	18.70 ± 2.83	16.64 ± 2.94	16.05 ± 3.07
DL				
组别	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
	8.58 ± 4.10	14.70 ± 3.08	13.20 ± 3.12	12.76 ± 3.13
试验组	8.60 ± 4.30	15.95 ± 3.08	13.23 ± 3.18	12.24 ± 3.27

表4 两组不同时间点DH比较 (n=56,mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
试验组	6.84 ± 1.61	10.32 ± 1.54	10.04 ± 1.63	9.80 ± 1.61
对照组	6.79 ± 1.49	11.05 ± 1.49	10.03 ± 1.44	9.74 ± 1.46

2.5 两组不同时间点DH改善率、融合率比较

两组术后1个月DH改善率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$);试验组术后1个月DH改善率低于对照组。两组术后3、6个月DH改善率比较,经 χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后6个月融合率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$);试验组术后6个月融合率高于对照组。两组术后3个月融合率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表5。

表5 两组不同时间点DH改善率、融合率比较

(n=56,%, $\bar{x} \pm s$)

组别	DH改善率			融合率	
	术后 1个月	术后 3个月	术后 6个月	术后 3个月	术后 6个月
试验组	28(50.00)	27(48.21)	23(41.07)	12(21.43)	42(75.00)
对照组	39(69.64)	29(51.78)	24(42.86)	6(10.71)	31(55.35)
χ^2 值	4.495	0.143	0.037	2.383	4.760
P值	0.034	0.705	0.848	0.123	0.029

2.6 两组并发症情况

两组并发症总发生率的比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.667, P = 0.031$);试验组并发

症总发生率低于对照组。见表6。

表6 两组并发症情况 [n=56,例(%)]

组别	感染	供区 疼痛	神经 损伤	移植物 后退	移植物 塌陷	总发生率
试验组	1(1.79)	2(3.57)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.79)	4(7.14)
对照组	2(3.57)	5(8.93)	1(1.79)	2(3.57)	2(3.57)	12(21.43)

3 讨论

腰椎退行性病変伴骨质疏松症是老年群体中常见的脊柱疾病,其主要表现为椎间盘退化、椎体骨质疏松及脊柱稳定性下降,常导致腰痛、神经根症状及功能障碍,严重影响患者的生活质量^[12-14]。随着社会老龄化趋势,腰椎退行性病變的发病率逐渐上升,给临床带来了严峻挑战^[15]。目前,对于该疾病的治疗措施主要包括保守治疗和手术干预^[16-18]。保守治疗如物理治疗、药物治疗、康复训练等,虽能缓解症状,但对病变的根本改善效果有限^[19]。手术治疗如LIF,已成为改善椎体稳定性及缓解神经压迫症状的重要手段^[20]。然而,传统的植骨材料如自体髂骨块的应用,虽然有效,但在供体部位存在疼痛、并发症及愈合时间延长等缺点^[21]。近年来,随着自体下关节突骨块作为植骨材料的探索,手术效果有所提升^[22]。这一方法不仅减少了供体部位的并发症,还可能在术后恢复及椎间融合方面取得更好的结局^[23]。本文研究自体下关节突骨块辅助LIF治疗腰椎退行性病変伴骨质疏松症的临床效果,旨在探讨其在术后疼痛缓解、功能恢复及生活质量改善方面的优势,期望为该领域提供新的治疗思路和临床依据。

本研究评估自体下关节突骨块辅助LIF在治疗腰椎退行性病変伴骨质疏松症患者中的临床效果,结果显示,试验组患者的手术时间与术中出血量均低于对照组,提示自体下关节突骨块获取过程更为直接,无需额外切取髂骨,避免供骨区的再次创伤,有效简化术式流程,减少术中出血与操作耗时,同时避免了因供区操作带来的相关风险。术后引流量、住院时间及术后腰椎骨密度在两组之间无差异,说明试验组在简化手术操作的同时未对术后恢复与骨代谢造成负面影响。在疼痛控制方面,试验组术后1、3、6个月的MPQ评分均低于对照组,反映其术后疼痛缓解程度更显著。自

体下关节突骨块来自原手术区域，不增加新创口，避免了髂骨供区疼痛引起的持续性不适，同时由于术中减压更彻底、植骨贴合更紧密，可减少术后神经刺激与局部不稳定所致的慢性疼痛。MPQ评分变化趋势在两组间无差异，提示两种术式均可随着时间推进而改善疼痛症状，但自体下关节突骨块在术后早期的镇痛效果更为突出。在腰椎功能恢复方面，试验组术后ODI评分持续低于对照组，JOA评分则持续高于对照组，且试验组ODI和JOA评分随时间变化的趋势优于对照组。ODI评分降低意味着腰椎功能障碍程度减轻，JOA评分提高则反映神经功能恢复良好。自体下关节突骨块来源于同节段结构，其骨皮质致密、支撑性强，术中打磨后与椎间隙贴合度高，有利于构建稳定力学环境，减少植骨材料松动和终板损伤的发生，从而促进功能恢复与神经减压效果的维持。侯平选等^[24]研究指出，自体下关节突骨块联合LIF治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症显示良好的临床效果，患者术后腰椎功能恢复良好。在生活质量方面，试验组患者术后SF-36评分高于对照组，反映出患者在生理功能、社会活动、情绪状态等多方面的主观感受更佳。优良的疼痛控制、稳定的脊柱支撑、较少的术后不适感共同提升患者的生活质量，结果表明自体下关节突骨块植骨能够更全面地改善患者术后生活状态。在影像学指标方面，术后1、3、6个月的LL、SL、DL 3项参数在组间虽无差异，但在不同时间点的比较显示整体前凸角度恢复显著，说明两种术式均可有效重建脊柱矢状面力线。椎间隙高度DH随时间推移均维持良好，两组无差异，但术后1个月试验组DH改善率试验组低于对照组，提示早期由于自体下关节突骨块体积略小、初期支撑相对有限，存在一定的DH回退趋势。然而这一现象至术后3个月后不再明显，表明下关节突骨块在术后可迅速与终板融合，逐步发挥支撑与稳定作用，维持椎间隙形态稳定。在融合效果方面，试验组术后6个月的融合率高于对照组，说明自体下关节突骨块具有较强的成骨潜能与早期骨愈合能力。其含有较多骨皮质与松质骨复合结构，且来源部位无额外供区应力损伤，具备良好的生物相容性与骨诱导性，能够为新骨生成提供稳定的力学环境和微结构支撑，

从而加快骨愈合进程。术后3个月的融合率在两组间无差异，提示融合差异主要体现在中远期，反映下关节突骨块在植入后能持续发挥融合促进作用。汪大伟等^[25]研究指出，在对骨质疏松患者进行LIF时，植入自体下关节突骨块能实现良好的融合率。在并发症控制方面，试验组总并发症发生率低于对照组，其中供区疼痛仅2例，证明自体下关节突取材降低了额外手术创伤风险。同时试验组未见移植物后退、塌陷及神经损伤的明显发生，提示其力学稳定性与终板适配性优良，植入方式安全可控，具有良好的术后耐受性。

综上所述，自体下关节突骨块辅助LIF在治疗腰椎退行性病变伴骨质疏松症方面具有显著优势。该方法在手术时间、术中出血量、疼痛控制、功能恢复、生活质量及并发症发生率等多个临床指标上均优于自体髂骨块辅助LIF治疗，证实了其有效性和安全性，为临床应用提供了重要依据。

参 考 文 献 :

- [1] 张树东, 黄一琳, 李继洋. 腰椎退行性病变患者行后路腰椎椎体间融合术后手术部位感染危险因素分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2023, 37(12): 1245-1248.
- [2] 刘磊, 宋飞霏, 王春增, 等. 腰椎间盘真空现象的位置与分级对腰椎退行性病变患者椎体融合手术疗效的影响[J]. 中华解剖与临床杂志, 2024, 29(5): 303-310.
- [3] 熊尚文, 牛朋彦, 韩志红, 等. 微创经椎间孔腰椎椎体间融合术与开放手术治疗老年腰椎退行性病变患者的疗效对比[J]. 中华解剖与临床杂志, 2023, 28(3): 195-199.
- [4] 潘伟, 李波, 欧阳北平, 等. 两种不同方式骨水泥强化椎弓根螺钉固定治疗老年骨质疏松性腰椎退行性病变[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2024(2): 98-105.
- [5] 杜源, 王思迪, 张沛, 等. 微创经椎间孔入路椎间融合术治疗腰椎退行性病变中两种植骨材料的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25(6): 777-782.
- [6] 中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会腰椎研究学组. 经椎弓根动态棒固定技术治疗腰椎退行性疾病专家共识[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(24): 1639-1645.
- [7] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(3): 281-309.
- [8] 陈旺, 朱凌, 胡胜利, 等. 经椎间孔外椎体间融合术与经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎退行性病变的病例对照研究[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(4): 473-477.
- [9] 崔显峰, 都嘉明, 丁鑫. 经皮椎间孔镜髓核摘除与quadrant通道下椎间融合减压内固定治疗腰椎退行性病变疗效及对围术期和并发症的影响[J]. 河北医学, 2021, 27(10): 1666-1670.
- [10] 韩尧政, 马俊, 黄亮亮, 等. 伤椎斜向置钉联合双节段椎间融合治疗单节段严重胸腰椎骨折的疗效分析[J]. 中华创伤骨科杂志

- 志, 2024, 26(7): 583-589.
- [11] 艾义翔, 刘俭涛, 郝定均, 等. 椎动脉型颈椎病行颈前路椎间盘切除减压植骨融合术的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2024, 37(7): 670-675.
- [12] 李金娟, 许海琦, 张玲明, 等. 血清白蛋白、血红蛋白水平对绝经后骨质疏松症患者骨转换指标的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(4): 66-70.
- [13] 樊冰, 李曦欧. 基于MRI的绝经后女性腰椎退行性病变程度与骨质疏松的相关性研究[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(1): 128-132.
- [14] 张汉清, 邱婉, 吴继功, 等. 腰椎融合术后邻近节段椎体压缩性骨折的治疗方式及临床疗效[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2024, 34(5): 497-504.
- [15] 黄碧, 蒋洁, 邵挥戈. 基于糖尿病骨质疏松细胞模型探究ELAVL1对破骨细胞铁死亡的调控作用[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(10): 38-46.
- [16] 连振刚, 刘鹏飞, 李祎. 腰椎融合治疗腰椎退行性病変术后并发邻近节段退变的影响因素及列线图模型建立[J]. 骨科, 2024, 15(4): 308-313.
- [17] 朱凌, 谷艳超, 严浩, 等. 自制拉钩辅助下经椎间孔外侧入路椎间融合术治疗腰椎退行性病変的临床研究[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2023, 20(6): 93-96.
- [18] 李晓君, 姜鸿南, 樊知昌, 等. 脊柱-骨盆影像学指标在腰椎退行性病変中的变化及意义[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(3): 584-589.
- [19] 陈泽云, 向海, 张阳, 等. 自拟补肾祛邪熏药方联合独活寄生汤治疗老年腰椎退行性病変急性疼痛的临床观察[J]. 中国中医急症, 2022, 31(4): 697-699.
- [20] 代承忠, 钟鉴, 王浩东, 等. 绝经后女性腰椎退行性病变与骨密度的相关性分析[J]. 中华内分泌外科杂志, 2022, 16(6): 712-715.
- [21] 司福军, 谈伟, 侯佳. 多层螺旋CT与X线平片诊断老年腰椎退行性病変价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(3): 159-161.
- [22] 罗震宇, 冯磊, 刘波. 超声引导下选择性神经根阻滞在复杂腰椎退行性病変诊疗中的应用价值及安全性[J]. 中国医药, 2021, 16(6): 897-899.
- [23] 王可天. 核素骨显像、MSCT在腰椎退行性病変患者诊治中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(2): 140-143.
- [24] 侯平选, 鲜文峰, 邢雅昶. 自体下关节突骨块联合腰椎椎间融合术治疗腰椎退行性病変伴骨质疏松症的疗效观察[J]. 颈腰痛杂志, 2024, 45(3): 559-562.
- [25] 汪大伟, 王华东, 李利, 等. 自体下关节突骨块应用于骨质疏松患者腰椎椎间融合术的疗效分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2023, 55(5): 899-909.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 杨建, 李继平. 自体下关节突骨块辅助腰椎椎间融合术治疗腰椎退行性病変伴骨质疏松症的效果研究[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(17): 73-79.

Cite this article as: YANG J, LI J P. Study on the effects of autologous inferior articular process bone block assisted lumbar interbody fusion in treating degenerative lumbar disease with osteoporosis[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(17): 73-79.